

5.2.13. Корисні копалини пов'язані з екзогенними процесами

Основна геологічна діяльність екзогенних процесів, як це впливає з наведеного вище, направлена на утворення осадових гірських порід. Проте, з прикладної точки зору останні можуть виступати в ролі корисних копалин, або вміщувати промислові концентрації тих чи інших мінеральних сполук. Так, наприклад, одним з продуктів **вивітрювання** є кори вивітрювання, з якими пов'язана ціла низка цінних корисних копалин таких як: *боксити* (руда для отримання алюмінію), *залізнi руди*, *марганець*, *руди нікелю*, *кобальту*, *хрому* та інших. Вміст металів в древніх корах вивітрювання в декілька разів перевищує їх концентрації у вихідній породі, тобто відбувається своєрідний процес природного збагачення, що призводить до формування промислових накопичень певних рудогенних елементів. Так утворювались родовища нікелю, кобальту та інших металів в древніх корах вивітрювання ультраосновних порід на Уралі. Сюди також слід віднести різноманітні види глинистих утворень кори вивітрювання багато з яких є керамічною та вогнетривкою сировиною. Прикладом таких родовищ можуть бути родовища каоліну, які користуються значним поширенням в межах Українського щита.

З **елювіальними** утвореннями пов'язані розсипні родовища, серед яких промислове значення мають родовища *золота*, *платини*, *алмазів*, *каситериту* та інші, що в материнських породах знаходяться в розсіяному стані. В процесі формування кори вивітрювання вони, як хімічно та механічно стійкі речовини, вивільнюються і накопичуються в елювіальних відкладах.

Геологічна діяльність вітру призводить до формування родовищ високоякісних *пісків* і *лесоподібних порід*. Перші широко використовуються в будівельній промисловості та для виготовлення скла, а другі також є будівельним матеріалом.

Особливе значення при формуванні розсипних родовищ належить явищам **ерозії** та **аккумуляції** тимчасових потоків і рік. У процесі ерозійної діяльності корінні родовища корисних копалин,

або гірські породи, які містять важкі та хімічно стійкі мінерали в розсіяному стані, розмиваються, в результаті ці мінерали вивільнюються, переносяться на певну відстань і відкладаються разом з іншими алювіальними або пролювіальними осадками. В процесі переносу та перевідкладання продукти розмиву підлягають своєрідному сортуванню за питомою вагою, розмірами, щільністю. Більш легкі мінерали у вигляді твердого стоку виносяться ріками в моря, а важкі відкладаються на шляху перенесення. В першу чергу, акумуляції підлягають *золото* та *платина*, а пізніше – *вольфраміт*, *каситерит*, *магнетит*, *рутил*, *гранат*, *алмаз*. Ці важкі та стійкі до хімічного і механічного руйнування мінерали і утворюють алювіальні та алювіально-пролювіальні розсипища, які мають промислове значення. Найбільш цінними серед них є родовища дорогоцінних металів – золота та платини. На сьогоднішній день біля 25% світового видобутку золота припадає на розсипні родовища.

Значна роль при формуванні родовищ корисних копалин належить також *дельтам*. Так, *вугленосні породи* Підмосковного вугільного басейну являють собою саме алювіально-дельтові та озерно-болотні відклади кам'яновугільного віку. Не виключено, що при формуванні покладів вугілля Львівсько-Волинського та Донецького басейнів значна роль також належала алювіально-дельтовим, озерним та болотним утворенням. Відомо, що такі відклади збагачені органікою, глибоке перетворення якої при певних фізико-хімічних умовах (високих температурах та тисках) може призвести до утворення родовищ *нафти* і *газу*.

Алювіальні та *алювіально-дельтові* рівнини мають велике значення і для сільського господарства. *Ґрунти* заплав, надзаплавних терас і дельт рік характеризуються високою родючістю. Особливо це відноситься до заплав та дельт, які підлягають затопленню водою під час повеней, що призводить до збагачення ґрунтів новими поживними речовинами. Це, в свою чергу, сприяє високій біологічній продуктивності і формуванню високоякісних ґрунтів, прикладом яких можуть бути всесвітньо відомі чорноземи півдня України.

Алювіальні галечники та піски широко застосовуються при будівництві доріг та житлових і промислових споруд.

Підземні води, які мають дуже важливе значення в природі, житті людини і народному господарстві є самі по собі дуже цінними корисними копалинами. Забезпечення населення, промисловості та сільського господарства прісною водою ЮНЕСКО вважає однією з найважливіших проблем світового масштабу і головним завданням сучасної геології. В зв'язку з цим, сьогодні до визначення ресурсів підземних вод ставляться такі ж вимоги, як і до інших корисних копалин.

З мінеральними та підземними водами пов'язаний розвиток курортної справи. На Україні родовища мінеральних і підземних вод зосереджені в Передкарпатті, Закарпатті, Дніпровсько-Донецькому регіоні, а також пов'язані з тріщинними водоносними горизонтами в докембрійських кристалічних породах Українського щита.

Термальні підземні води з високою температурою (75 °C і більше) можуть використовуватись для теплофікації населених пунктів і обігрівання теплиць, а з температурою понад 100-150 °C – для спорудження геотермальних електростанцій.

Серед **озерних відкладів** велике практичне значення належить *солям* (кухонна сіль, калійні солі, сода та інші); *залізним та марганцевим рудам, бокситам*, тощо. З органічних озерних відкладів у народному господарстві використовуються *сапропель, сапрокол, бітумінозні сланці та діатоміти*.

З **болотних відкладів** цінними корисними копалинами є *торф* та *вугілля*. Перший використовується як паливо, на ньому працює низка теплоелектростанцій. При переробці торфу отримують аміак, оцтову кислоту та дьоготь, з якого, в свою чергу, можна виготовляти віск і парафін. Торф також широко використовується і в сільському господарстві як добриво, у будівництві – для виготовлення теплоізоляційних плит, у медицині – для виробництва деяких ліків і грязелікування. В районах поширення древніх боліт видобувають викопне вугілля, яке утворюється з торфу (гумідне вугілля) та сапропеля (сапропелеве вугілля).

Утворення вугілля відбувається на певній глибині без доступу атмосферного кисню, в умовах підвищеного тиску, спричиненого вагою товщі порід, що залягають вище, і при високій температурі. Такі фізико-хімічні умови сприяють вуглефікації рослинної клітковини з поступовим збільшенням вмісту вуглецю та зменшенням кількості водню і кисню. В процесі вуглефікації послідовно утворюються три типи вугілля: буре, кам'яне і антрацитове. *Буре вугілля* містить 67-78% вуглецю, 5% водню і 17% кисню та має теплотворну властивість 3500-7400 кал. *Кам'яне вугілля* складається на 75-97% з вуглецю, 2-5% водню і містить менше 15% кисню. Вміст вуглецю в *антрацитовому вугіллі* досягає 92-97%, а 2-2,7% належить водню і 2-3% припадає на кисень. Саме це вугілля є найбільш якісним, його теплотворність досягає 8000-8200 кал.

Родовища кам'яного вугілля можуть знаходитися на цьому ж місці, де відбувалося первинне накопичення рослинного матеріалу, тобто в болотах та озерах – це автохтонні лімнічні родовища. Проте, іноді рослинна маса (стовбури дерев, гілки, листя, тощо) зносилися ріками в дельти та мілководні прибережні ділянки моря, там вони перекривалися товщею нових осадків і вуглефікувалися. Таким чином утворювалися алохтонні паралічні (приморські) родовища.

Вуглеутворення відбувалося впродовж усіх періодів розвитку Землі, починаючи від девонського, але найбільша кількість родовищ пов'язана з відкладами кам'яновугільного (карбонного), пермського, юрського та палеогенового періодів.

В межах території України промислові поклади торфу зосереджені на Поліссі, а численні родовища вугілля локалізуються у трьох вугленосних басейнах: Донецькому, Львівсько-Волинському і Придніпровському. У перших двох проводиться видобуток вугілля промислові поклади якого приурочені до відкладів кам'яновугільної системи, а в Придніпровському басейні експлуатуються родовища пов'язані з палеогеновими відкладами.

Найбагатшими на корисні копалини серед утворень екзогенних процесів є, без сумніву, *морські відклади*. Вивчення

сучасних морських осадків показало, що вони містять розсипища рудних та нерудних мінералів з промисловими концентраціями. Розсипні родовища зустрічаються в межах пляжів, на підводних берегових схилах, у піднятих та опущених морських терасах. Особливо велике значення мають розсипища *магнетиту, ільменіту, рутилу, каситериту*, мінералів, які містять *рідкісні та розсіяні елементи*, а також *золота і алмазів*. Так, вздовж східного узбережжя Австралії протяжністю більше 1000 км, поширені ільменіт-циркон-рутилові розсипища; титано-цирконові розсипища виявлені в Бенгальській затоці; ільменіт, магнетит, рутит і сапфір містяться в прибережних розсипах Шрі-Ланки і Індії; розсипища магнетиту, ільменіту і рутилу відомі в пляжних пісках Каліфорнії, вздовж східного берега Флориди, в Коста-Ріці, Бразилії, Чилі та Аргентині; каситериту – біля берегів Індонезії; ільменіту, магнетиту та мінералів радіоактивних елементів – біля Нової Зеландії і Південно-Східної Азії. Зона розсипних родовищ з різноманітними корисними копалинами оточує майже все узбережжя Африки. Зокрема, відомі багаті родовища алмазів біля берегів Південно-Західної Африки, де вони приурочені до прибережних терас, пляжних пісків і піщано-гравійних відкладів шельфу. Найбагатші родовища знаходяться біля берегів Намібії в гирлі р.Оранжевої. Золотоносні розсипища відомі на західному узбережжі США і Канади, а розсипні родовища платини – на Алясці в районі затоки Гудньюс.

На території України також є розсипні родовища ільменіту та циркону приурочені до палеогенових і неогенових відкладів, які перекривають кристалічні породи Українського щита. Такі родовища розробляються у Волинському, Придніпровському і Приазовському регіонах.

З відкладами зовнішнього шельфу та частини континентального схилу, яка до нього примикає, окрім розсипів пов'язані родовища *фосфоритів*, представлених зернами піщинками, концентраціями та стяжіннями різноманітних форм. В межах ложа Світового океану рудними багатствами є *залізо-марганцеві* конкреції.

До морських осадових гірських порід, які покривають 3/4 поверхні материків, приурочені поклади таких важливих корисних копалин як залізо, марганець, фосфорити, сульфідні руди міді, осадові родовища бокситів, кам'яного вугілля, нафти, газу, різноманітних мінеральних солей – гіпсу, ангідриту, сільвіну, галіту та інших.

Окрім зазначених родовищ корисних копалин багато осадових порід, таких як піски, пісковики, глини, вапняки, мергелі та інші, самі є корисними копалинами і використовуються в будівництві та промисловості.

Запитання для самоперевірки

1. Які корисні копалини пов'язані з корама вивітрювання?
2. Назвіть приклади корисних копалин пов'язаних з алювіальними відкладами.
3. Які корисні копалини пов'язані з відкладами шельфової зони морів і океанів?
4. Назвіть корисні копалини пов'язані з глибоководними морськими відкладами.
5. Які корисні копалини є продуктом геологічної діяльності озер і боліт?